

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

IAB

Manpower-Studien zur Arbeitsmarktprognose für die  
Bundesrepublik; Zentrale Arbeitsgruppe für  
angewandte Psychologie (ZAP) der Bundesanstalt für  
Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung

Dezember 1968

**5**

## **Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)**

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.  
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104  
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### **Herausgeber**

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin,  
Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

### **Redaktion**

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de): (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de): (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de): Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### **Rechte**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### **Herstellung**

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### **Verlag**

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

### **Bezugsbedingungen**

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten: Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### **Zitierweise:**

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Manpower-Studien zur Arbeitsmarktprognose für die Bundesrepublik; Zentrale Arbeitsgruppe für angewandte Psychologie (ZAP) der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung

*Die folgenden Ausführungen unterrichten über die beiden wichtigsten Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Arbeitsmarktprognose, die zur Zeit in der Bundesrepublik vorbereitet bzw. durchgeführt werden. Der an der Methodik des Manpower-Ansatzes (einschließlich seiner Probleme) stärker interessierte Leser sei auf die Ausführungen im Anhang dieses Heftes (Beiträge zur Arbeitsmarktforschung, Diskussionsunterlagen aus dem Arbeitskreis „Arbeitswirtschaftliche Strukturprobleme“ des RKW und der BAVAV) verwiesen.*

*Die Redaktion*

## Manpower-Studien zur Arbeitsmarktprognose für die Bundesrepublik

### 1. Vorbemerkungen

Bereits seit längerem liegen zwei Untersuchungen vor, in der Methoden zur Analyse und Prognose der globalen Arbeitsmarkttendenzen in der Bundesrepublik vorgeschlagen worden sind:

- Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, hat im Auftrage des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft (RKW) e.V. eine Voruntersuchung mit dem Arbeitstitel „Arbeitswirtschaftliche Strukturprobleme der Produktivitätsentwicklung“ durchgeführt. Diese Untersuchung wurde im Oktober 1967 abgeschlossen.
- Das Battelle-Institut, Frankfurt, hat im Auftrage des Bundesarbeitsministeriums eine Voruntersuchung mit dem Titel „Klärung der methodischen Möglichkeiten einer quantitativen und qualitativen Vorausschau des Arbeitsmarktes der Bundesrepublik Deutschland“ durchgeführt. Diese Untersuchung wurde im März 1968 abgeschlossen.

Ein Informationsaustausch der beteiligten Institute im Zuge dieser Untersuchungen hat ergeben, daß die beiden Analysen sich auf das gleiche Gesamtproblem beziehen, allerdings verschiedene Schwerpunkte aufweisen: Die Untersuchung des Battelle-Instituts ist vornehmlich in bezug auf das Angebot von Arbeitskräften vorangetrieben worden, während die Untersuchungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung ihr Schwergewicht auf der Analyse des *Bedarfs* an Arbeitskräften haben.

Beide Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, daß auch auf der Basis der gegenwärtig verfügbaren Untersuchungen Arbeitsmarktprojektionen möglich und sinnvoll sind, sofern es gelingt, die Forschung zu koordinieren.

Für die Hauptuntersuchungen der beiden Institute stellt sich nun das Problem, Doppelarbeit zu

vermeiden. Eine Fortführung dieser beiden Projekte ohne gegenseitige Abstimmung und Arbeitsteilung würde bedeuten, daß jedes Institut auch auf dem Gebiet seine Forschung fortsetzen muß, bei dem das andere bereits über einen komparativen Vorsprung verfügt.

Eine Zusammenarbeit hat demgegenüber den Vorteil, für alle Beteiligten schneller Ergebnisse und gleichzeitig auch mehr Ergebnisse bei gleichem Mitteleinsatz verfügbar zu machen. Auf lange Sicht ist ferner der Vorteil zu bedenken, daß abgestimmte Grundmodelle Kostenersparnisse auch bei der Beschaffung problemgerechter Statistiken zur Folge haben werden. Diese Überlegungen entsprechen dem Integrationsgedanken im Bereich der Arbeitsmarktforschung, wie er etwa formuliert wurde von Seiten des Arbeitsministeriums, des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung sowie des Arbeitskreises „Arbeitswirtschaftliche Strukturprobleme der Produktivitätsentwicklung“.

Im Einvernehmen mit den jeweiligen Auftraggebern ist daher eine intensive Zusammenarbeit der beiden Institute vereinbart worden, ohne daß dadurch die Eigenständigkeit der jeweiligen Projekte berührt wird.

Diesem Gesichtspunkt ist auch bei der Darstellung der beiden Untersuchungen an dieser Stelle Rechnung getragen worden. Es erschien zweckmäßig, dem Leser nicht zwei isolierte Projekte vorzustellen, bei dem zwangsläufig eine Fülle von Wiederholungen unvermeidlich gewesen wären. Den jeweiligen Schwerpunkten entsprechend, beziehen sich die Ausführungen zur Projektion des Arbeitskräfteangebots daher vornehmlich auf methodische Vorarbeiten im Rahmen des Battelle-Projekts, die Ausführungen zur Projektion des Arbeitskräftebedarfs dagegen weitgehend auf methodische Vorarbeiten im Rahmen des DIW-Projekts.

### 2. Zielsetzung der Untersuchungen

Situation und Entwicklungstendenzen der Arbeitsmärkte einer Volkswirtschaft sind das Ergebnis weitgehend interdependenter sozio-ökonomischer Prozesse. Diese Prozesse sollen in disaggregierten Strukturmodellen untersucht werden, wobei in methodischer Hinsicht an Vorstellungen angeknüpft wird, die in der Diskussion derartiger Modelle vor allem im Rahmen der OECD erarbeitet worden sind. Gegenwärtig existiert noch kein arbeitsfähiges Strukturmodell,

das es erlaubt, sämtliche für eine solche Untersuchung relevanten Beziehungen *simultan* zu bestimmen. Projektionsergebnisse für die zukünftige Zusammensetzung des Arbeitspotentials lassen sich daher gegenwärtig nur auf *iterativem Wege* gewinnen. Dabei erweist es sich als zweckmäßig, Angebots- und Nachfrageseite des Arbeitsmarktes zunächst isoliert zu betrachten.

Das *Angebot an Arbeitskräften* wird durch die Entwicklung der Bevölkerung und ihre Struktur nach Alter und Geschlecht sowie durch den Stand der Entwicklung der individuellen Erwerbsbereitschaft bestimmt. Die Qualifikation der Arbeitskräfte ist — zumindest überwiegend — ein Ergebnis ihrer vorherberuflichen und beruflichen Ausbildung. Es ist unmittelbar einleuchtend, daß die genannten drei Faktoren — demografische Entwicklung, Erwerbsbereitschaft und Ausbildung — keiner Eigengesetzlichkeit unterliegen; sie lassen sich weitgehend auf soziologische und ökonomische Einflußgrößen zurückführen.

Ebenso ist die *Nachfrage nach Arbeitskräften* keine autonome Größe. Sie hängt ab von der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage und dem erforderlichen Produktionswachstum in den einzelnen Sektoren. Das Bindeglied zwischen Produktion und Arbeitskräfteeinsatz ist die Arbeitsproduktivität, deren Probleme demzufolge im Mittelpunkt der Analyse und Projektion der Nachfrage nach Arbeitskräften stehen werden.

Es ist beabsichtigt, in diesem Zusammenhang *Instrumente* einzusetzen, die zwar häufig als im Grunde unentbehrlich vorgeschlagen, bisher jedoch ebenfalls keine Anwendung in diesem Zusammenhang gefunden haben (Input-Output-Tabellen, Produktionsfunktionen für einzelne Wirtschaftsbereiche).

Die Ergebnisse der Analyse des Angebots und der Nachfrage nach Arbeitskräften werden schließlich in *Arbeitsmarktbalancen* zusammengeführt, die Hinweise auf mögliche Ungleichgewichte auf den Arbeitsmärkten geben. Sind die Divergenzen nicht plausibel, so muß versucht werden, sie durch Modifikationen der Grundannahmen zu verringern. Erscheinen die Ergebnisse hingegen einleuchtend, so wird zu zeigen sein, welche Möglichkeiten bestehen, diese Ungleichgewichte zu beseitigen (Wanderungsbewegungen, Förderung der Mobilität). Damit wird Material bereitgestellt für die Diskussion entsprechender arbeitsmarktpolitischer Aktivitäten.

Das Kernstück beider Untersuchungen bilden Strukturmatrizen der Arbeitskräfte, deren Spalten die Arbeitskräfte in einer Gliederung nach *institutionellen Wirtschaftseinheiten* (Wirtschaftsbereiche, Betriebsgrößenklassen), und deren Zeilen die *Qualifikationsstruktur* der Arbeitskräfte enthalten. Es ist beabsichtigt, Angebots- und Nachfragefaktoren, die auf die Elemente dieser Strukturmatrizen einwirken, zunächst getrennt zu

untersuchen und die Ergebnisse dann in Form einer Arbeitsmarktbalanz zusammenzuführen.

Für die Erarbeitung dieses Basismaterials wird in erster Linie auf die Ergebnisse der Volks- und Berufszählung 1961 zurückgegriffen. Ergänzend kommen die Ergebnisse der Zusatzerhebungen zum Mikrozensus 1957 und 1964 in Betracht. Damit werden als Qualifikationskriterien für die Strukturmatrizen der Arbeitskräfte die Merkmale: Beruf bzw. Ausbildungsfachrichtung und Ausbildungsniveau impliziert. Man wird zu erwägen haben, inwieweit sich die Leistungsgruppen der Lohn- und Gehaltsstrukturerhebungen in dieses Schema integrieren lassen. Diese Strukturmatrizen der Arbeitskräfte müssen zunächst mit geeigneten Methoden nach Möglichkeit bis zur Gegenwart fortgeschrieben werden. Neben den vornehmlich demografischen Einflußfaktoren: natürliche Bevölkerungsbewegung und Erwerbsbeteiligung bereitet hier vor allem die Fortschreibung der Veränderung der bereichsspezifischen Qualifikationsstruktur Schwierigkeiten, da nur wenig Informationen, vor allem über die qualitative Mobilität vorliegen.

### 3. Projektion der Angebotsfaktoren

Die Vorausschätzung des Arbeitskräfteangebots und seiner Struktur (Qualifikationsart und -höhe) von einem bestimmten Ausgangsbestand erfordert die Erfassung der jährlichen Zu- und Abgänge sowie der Wanderungsbewegungen über die und innerhalb der Landesgrenzen. Für die Wanderungsbewegungen über die Landesgrenze und die Mobilitätsvorgänge innerhalb des Landes müssen folgende Fakten berücksichtigt werden: Der Zustrom von ausländischen Arbeitskräften in die Bundesrepublik hat seine Ursache primär in Ungleichgewichten der Arbeitsmärkte. Die jährliche Wanderungsbewegung läßt sich daher nicht autonom, z. B. durch Extrapolation, vorausschätzen, sondern muß aus der Gegenüberstellung des heimischen Arbeitskräfteangebots und des Bedarfs an Arbeitskräften abgeleitet werden. Für die Vorausschätzung der Zu- und Fortzüge von Inländern bieten sich dagegen keine schlüssigen Methoden an. In der Untersuchung des Battelle-Instituts wird ein in der Zahl und Struktur unveränderter durchschnittlicher Abwanderungsverlust (Saldo) — aufgrund der Entwicklung im letzten Jahrzehnt — unterstellt.

Eine Analyse und Prognose der beruflichen Mobilität der Arbeitskräfte, deren Umfang vom Aggregationsgrad der qualitativen Strukturen abhängt, ist gegenwärtig in der Bundesrepublik nur mit erheblichen Vorbehalten möglich.

Da die Mobilitätsvorgänge durch die Ungleichgewichte des Arbeitsmarktes induziert werden, setzt ihre Projektion im Prinzip die Ergebnisse der Projektionen des Bedarfs an Arbeitskräften voraus. Daher werden in dem Battelle-Projekt

die Mobilitätsvorgänge bei der Vorausschätzung, ähnlich wie die Wanderungsbewegungen bei der Projektion der natürlichen Bevölkerungsentwicklung, ausgeklammert und nur zur Analyse der prognostizierten Arbeitsmarktungleichgewichte herangezogen.

Die jährliche Fortschreibung der Erwerbsbevölkerung mit den Merkmalen Beruf und Ausbildungsgrad erfordert zwei komplexe Projektionsschritte:

- die Projektion des jährlichen Neuangebots an Berufsanfängern aus dem Bildungssystem,
- die Projektion der Abgänge aus dem Erwerbsprozeß und des Wiedereintritts in den Erwerbsprozeß.

### 3.1 Neuangebot

Den ersten Schritt bei der Projektion des Neuangebots bildet die Projektion der künftigen Schulbevölkerung im allgemeinbildenden Schulsystem. Die Zahl der jährlichen Schulanfänger wird aus den Altersgruppen der 6- bis 7jährigen ermittelt. Die Übergänger, Wiederholer und Abgänger werden mit Hilfe einer Koeffizientenmatrix analog zur Input-Output-Matrix vorausgeschätzt. Die Koeffizienten werden zum Teil als Trendgröße, zum Teil als bildungspolitische Zielwerte — z. B. zur Zunahme der Übergänger aus den Volksschulen in Gymnasien — eingesetzt.

Der Zugang zu berufsbildenden Schulen (Berufsschulen, Berufsfachschulen, Universität) aus allgemeinbildenden Schulen ergibt sich automatisch aus der entsprechenden Spalte der Übergangsmatrix, die sich durch Multiplikation der jeweiligen Schuljahrgangsbstände mit der Koeffizientenmatrix ergibt.

Der restliche Zugang, d. h. die Zahl der Schüler, die aus dem Erwerbsleben ins Bildungssystem zurückkehren (Fachschulen, Ingenieurschulen), muß durch Trendextrapolation ermittelt werden.

Die einzelnen berufsbildenden Schulen haben eine unterschiedliche Ausbildungsdauer. Bei einem Teil der berufsbildenden Vollzeitschulen (Berufsfach-, Fach- und Technikerschulen) wird der Eintritt ins Erwerbsleben mit Hilfe einer Ausbildungsdauer-Matrix (durchschnittliche Ausbildungsdauer je Beruf/Fachrichtung) ermittelt.

Die Projektion der Abgänger aus Ingenieurschulen und Universitäten ist gegenwärtig nur auf der Basis der Kohortenrechnung möglich. Unter Kohortenrechnung versteht man die Verfolgung eines Studienjahrgangs bestimmter Fachrichtung über die Jahre hinweg. Aus dem Vergleich mehrerer Kohorten in Form von Querschnitts- und Längsschnittanalysen läßt sich dann die geeignete Projektionsmethode, wie Trendextrapolation oder Durchschnittsbildung bestimmen. Der letzte Projektionsschritt umfaßt die Transformation der Abgänger mit bestimmter Fachrichtung in Berufe. Statistische Unterlagen sind dafür nur unzurei-

chend vorhanden. In dem Battelle-Projekt werden zur Formulierung einer vorläufigen Hypothese über die Verteilung der Berufsanfänger die diesbezüglichen Ergebnisse der Volks- und Berufszählung 1961 und der Zusatzerhebung des Mikrozensus 1964 ausgewertet. Sie werden überprüft und gegebenenfalls korrigiert durch Primärerhebungen anderer Forschungsinstitute.

Die Basis für die Projektion der Erwerbsbevölkerung bildet eine dreidimensionale Strukturmatrix mit den Merkmalen Beruf, Ausbildungsart (Art des Abschlusses in berufsbildenden Schulen) und Alter. Sowohl das Neuangebot an Berufsanfängern wie auch die Ausscheidenden aus und die Wiedereintretenden in den Erwerbsprozeß müssen nach diesen Merkmalen erfaßt werden.

### 3.2 Restangebot

Für das Ausscheiden aus dem Erwerbsprozeß sind die wesentlichen Ursachen

- Tod
- Alter
- Invalidität
- Rückkehr ins Bildungssystem
- Erwerbsverhalten.

Um die Zahl der Personen zu ermitteln, die aus den drei erstgenannten Gründen ausscheiden, ist es notwendig, alters- und geschlechtsspezifische Sterbe-, Pensionierungs- und Invaliditätsquoten (Wahrscheinlichkeiten) zu berechnen. Nach dem heutigen Stand der Statistik ist es dagegen nicht möglich, berufs- und altersspezifische Quoten zu ermitteln.

Bei den Personen, die aus dem Erwerbsprozeß wieder in das Bildungssystem zurückkehren, handelt es sich in der Mehrzahl um Personen, die einen Schultyp des berufsbildenden Schulsystems besuchen wollen, für den eine mehrjährige Berufserfahrung, meist in Form einer Lehre, Voraussetzung ist. Die notwendigen statistischen Informationen lassen sich aus den Zugangsstatistiken der entsprechenden Schulen gewinnen. Für die Trendberechnung der Zugänge werden die Zugangszahlen zum Teil unmittelbar verwendet. Zum Teil werden relative Schulbesuchsquoten (Schulanfänger bezogen auf die gleichaltrige Bevölkerung) für die Extrapolation herangezogen.

Das Erwerbsverhalten spielt für das Ausscheiden aus dem Erwerbsprozeß bei zwei Personengruppen eine wesentliche Rolle. In die erste Personengruppe fallen die Selbständigen, bei denen die Grenze der Erwerbstätigkeit weniger durch die Pensionierungsgrenze als vielmehr durch die Arbeitsfähigkeit gesetzt ist.

Die zweite Personengruppe umfaßt die verheirateten Frauen. Das Ausscheiden und der Wiedereintritt von Frauen in den Erwerbsprozeß hängt einerseits vom Alter der Kinder, dem Haushalts-

einkommen, der sozialen Stellung des Ehemanns u. ä., zum anderen von dem Angebot an geeigneten Arbeitsplätzen ab. Im Gegensatz zu den relativ gesicherten statistischen Unterlagen zur demografischen Fortschreibung der Erwerbsbevölkerung stehen über die Erwerbstätigkeit der Frauen nur ungenügende Informationen zur Verfügung.

In dem Battelle-Projekt wird versucht, altersspezifische Abgangsquoten (Saldo der Zu- und Abgänge zweier aufeinanderfolgender Jahrgänge bezogen auf die Erwerbspersonen des jüngeren Jahrgangs) aus den Mikrozensusserhebungen zu berechnen, mit deren Hilfe die weiblichen Erwerbspersonen fortgeschrieben werden.

Schließlich müssen bei der Projektion der Erwerbsbevölkerung auch diejenigen Personen berücksichtigt werden, die in dem Basisjahr nicht als Erwerbspersonen erfaßt wurden. Im wesentlichen handelt es sich um zwei Personengruppen:

- Frauen, die im Erhebungsjahr (Basisjahr) nicht erwerbstätig waren. Die Problematik der Projektion für diese Gruppe wurde bereits oben erwähnt.
- Personen, die vor dem Basisjahr in das Bildungssystem zurückkehrten, um ihre Ausbildung fortzusetzen. Sie werden in dem jährlichen Neuangebot aus berufsbildenden Schulen erfaßt.

#### 4. Projektion der Nachfragefaktoren

Die Daten für die Analyse des Bedarfs an Arbeitskräften und seiner Entwicklung fallen sowohl in Form von Querschnitterhebungen als auch als Zeitreihen an. Es empfiehlt sich daher, von den stark desaggregierten Querschnitten auszugehen und zumindest ihre wichtigsten Elemente in Zeitreihen aufzulösen.

Als Anordnungsschema für die Daten einer solchen Untersuchung werden im DIW-Projekt *Input-Output-Tabellen* vorgeschlagen. Dieser Vorschlag impliziert keineswegs nur die Input-Output-Analyse als Instrument, sondern ist zunächst nur eine für gesamtwirtschaftliche Strukturuntersuchungen zweckmäßige Anordnung der Daten einer erweiterten volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Längerfristig kann auf die Integration der Untersuchung in dieses Rechenwerk schon deshalb nicht verzichtet werden, weil die Mehrzahl der Willensäußerungen wirtschaftspolitischer Instanzen (Zielprojektionen, mittelfristige Finanzplanung) in den Kategorien der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung oder ähnlicher Rechensysteme formuliert ist<sup>1)</sup>.

Für die Zwecke arbeitswirtschaftlicher Strukturuntersuchungen bedürfen die Informationen in

Input-Output-Tabellen jedoch einer Ergänzung in mehrfacher Hinsicht:

- In herkömmlichen Input-Output-Tabellen wird der *Arbeitsinput* lediglich in Form der Bruttolohn- und -gehaltssummen in den einzelnen Wirtschaftseinheiten berücksichtigt. Diese Wertgrößen müssen zunächst jeweils in eine Mengen- und eine Preiskomponente aufgespalten werden. An die Stelle der Zeile für die Beschäftigten bzw. Erwerbspersonen (Mengenkomponente) tritt dann die oben bereits erwähnte, nach qualitativen Merkmalen desaggregierte *Strukturmatrix der Arbeitskräfte*. Eine solche Integration der Strukturmatrix der Arbeitskräfte in das Rechenwerk der Input-Output-Tabelle setzt zunächst nur für die institutionellen Wirtschaftseinheiten übereinstimmende Definitionen voraus. In der Wahl des Gliederungsprinzips für die Qualifikationsstruktur ist man dagegen vorläufig frei. Es ist daher durchaus möglich, zunächst mit alternativen Qualitätsstrukturen zu operieren und an anderer Stelle erarbeitete und statistisch belegbare Merkmale für die Qualitätsstruktur zu einem späteren Zeitpunkt zu übernehmen.
- Herkömmliche Input-Output-Tabellen sind zwar für den Bereich der Güterproduktion stark desaggregiert, nicht jedoch für die privaten und staatlichen Dienstleistungen. Diesen Bereichen kommt jedoch im Zusammenhang mit arbeitswirtschaftlichen Strukturuntersuchungen große Bedeutung zu. Beide Bereiche müssen daher weiter unterteilt werden, unter Umständen auf Kosten der Desaggregation im produzierenden Bereich. Vor allem zwei Sektoren müssen gesondert untersucht werden:
  - die direkt von privaten Haushalten in Anspruch genommenen *Dienstleistungen*, die überwiegend in Form von Arbeitsleistungen erbracht werden (Ärzte, Rechtsanwälte, kulturelle Institutionen),
  - der *Bildungssektor*, dessen „Produktion“ abhängig ist von der Nachfrage nach Arbeitskräften, in diesem Zusammenhang daher nur abgeleitet werden kann aus den Wandlungen der Mengen- und Qualitätsstruktur des Arbeitskräftebedarfs in den übrigen Sektoren.
- Die bisherige Diskussion in dem Arbeitskreis „Sozio-ökonomische Strukturprobleme der Produktivitätsentwicklung“ hat berechtigte Zweifel daran aufkommen lassen, ob eine Desaggregation nach Wirtschaftszweigen in jedem Falle die zweckmäßigste Einteilung für arbeitswirtschaftliche Strukturuntersuchungen ist. Unter Umständen leistet ein Modell mit weniger Wirtschaftsbereichen, die aber teilweise zumindest nach Größenklassen desaggregiert sind, in diesem Zusammenhang bessere Dienste. Im Rahmen des DIW-Projektes ist

<sup>1)</sup> Aus Termingründen ist in der Untersuchung des Battelle-Instituts auf Projektionen mit Hilfe von Input-Output-Tabellen verzichtet worden.

beabsichtigt, zu prüfen, inwieweit — vor allem vom Material her — diesem Aspekt Rechnung getragen werden kann.

Die Ergänzung der Input-Output-Tabellen des DIW<sup>2)</sup> zumindest für die Periode 1961/62 (evtl. auch für das Jahr 1950) um diese Grundinformationen für Strukturuntersuchungen des Arbeitskräftebedarfs und die Entwicklung einer entsprechend modifizierten gegenwartsnäheren Tabelle für das Basisjahr der Projektion bildet das Ausgangsmaterial für die Bedarfsprojektionen in der Untersuchung des DIW. Parallel dazu ist erforderlich, zumindest für die wichtigsten Elemente der Input-Output-Tabelle Zeitreihen zu erarbeiten, die Aufschlüsse über die Strukturwandlungen geben, die in der Vergangenheit stattgefunden haben.

Es ist keine Frage, daß allein schon dieses Datenmaterial nur durch kombinierende Schätzungen, die an die verschiedenen Erhebungen anknüpfen, erarbeitet werden kann.

#### 4.1 Gesamtwirtschaftliche Nachfrage

Es erscheint zweckmäßig, zu Beginn das Tempo der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung zunächst in Form einer realistisch erscheinenden *Wachstumsrate des Sozialprodukts* vorzugeben. Dabei wird man nicht allein an Zielprojektionen der wirtschaftspolitischen Instanzen anknüpfen können, sondern auch Alternativen erwägen müssen, die aufgrund des bisher bereits verfügbaren Angebotspotentials plausibler erscheinen.

Um die Transformation der Nachfrage nach Gütern und Diensten mit Hilfe der Input-Output-Tabellen in Produktionsziffern einzelner Wirtschaftsbereiche durchführen zu können, ist zunächst erforderlich, die projizierte Nachfrage in Lieferströme der einzelnen Wirtschaftsbereiche zu zerlegen. Dazu müssen Vorstellungen über die Entwicklung und Zusammensetzung der einzelnen Komponenten der Endnachfrage erarbeitet werden.

Die Ausfuhr läßt sich in diesem Zusammenhang wohl nur als vorherbestimmte Variable behandeln, die abgestimmt ist mit Vorstellungen über die Entwicklung der Wirtschaftstätigkeit in den Abnehmerländern. Bei der Vorausschätzung ihrer Struktur wird man vermutlich auf Trendextrapolationen nicht verzichten können.

Die *Endnachfrage des Staates* umfaßt sowohl den öffentlichen Verbrauch als auch die Infrastruktur-Investitionen des Staates. Die Entwick-

<sup>2)</sup> Vgl. R. Stäglin und H. Wessels, Input-Output-Tabellen und Input-Output-Analysen für die Bundesrepublik Deutschland, DIW-Belträge zur Strukturforschung, Heft 6 (In Vorbereitung).

<sup>3)</sup> Vgl. W. Kirner, Zeitreihen für das Anlagevermögen der Wirtschaftsbereiche in der Bundesrepublik Deutschland, DIW-Belträge zur Strukturforschung, Heft 5, Berlin 1968.

<sup>4)</sup> Vgl. G. Göseke, Verteilung und Schichtung der Einkommen der privaten Haushalte in der Bundesrepublik 1955 bis 1959, Sonderhefte des DIW, Neue Folge Nr. 66, Berlin 1963.

lung dieser Nachfrageströme ist in vielen Bereichen unmittelbar verbunden mit dem Bedarf an Arbeitskräften (Bildungssektor, Gesundheitswesen), so daß auch hier zunächst plausible Hypothesen über die zukünftige Entwicklung formuliert werden müssen, deren Realitätsgehalt erst nach Abschluß der Projektion des Arbeitskräftebedarfs beurteilt werden kann. Sind die Ergebnisse nicht plausibel, so müssen die Divergenzen auf iterativem Wege eliminiert werden.

Das gleiche gilt für die *Investitionen der Wirtschaft*. Sie lassen sich ebenfalls nicht im voraus abschätzen, da ihr Volumen weitgehend von der zukünftigen Produktionsstruktur, den bereits vorhandenen Anlagevermögensbeständen und der Entwicklung des Faktoreinsatzverhältnisses, und damit wiederum auch der Arbeitskräftestruktur abhängt. Da eine endogene Bestimmung der Investitionen im Rahmen einer dynamischen Input-Output-Analyse zum gegenwärtigen Zeitpunkt ausscheidet, bleibt auch hier nur ein iteratives Schätzverfahren, bei dem zunächst von der vermutlichen Entwicklung der Anlageinvestitionen und ihrer Zusammensetzung ausgegangen wird. Nachdem die Produktionsentwicklung der einzelnen Wirtschaftsbereiche und der zu ihrer Realisierung erforderliche Faktoreinsatz bestimmt worden ist, muß nun geprüft werden, inwieweit das zunächst vorläufig festgelegte Investitionsvolumen und seine Zusammensetzung kompatibel ist mit den aus dem jeweiligen Faktoreinsatzverhältnis abgeleiteten erforderlichen Kapitaleistungen. Für die Analyse des Anlagevermögens der Wirtschaftsbereiche kann auf diesbezügliche Untersuchungen des DIW zurückgegriffen werden<sup>3)</sup>.

Die Zusammensetzung des *privaten Verbrauchs* muß mit güterspezifischen Verbrauchsfunktionen unter Zuhilfenahme von Einkommenselastizitäten geschätzt werden. Aus Materialgründen wird es vermutlich erforderlich sein, Elastizitätsschätzungen aus detaillierten Querschnitterhebungen (Einkommens- und Verbrauchsstichproben) in Zeitreihen-Analysen einzubauen oder mehrere Querschnittsanalysen zu einer Zeitreihen-Analyse zusammenzufügen. Es ist beabsichtigt, hier soweit als möglich auf bereits vorliegende Untersuchungen zurückzugreifen. Um die Verbrauchsgewohnheiten in Abhängigkeit von den jeweiligen sozio-ökonomischen Verhältnissen der Einkommensbezieher analysieren zu können, ist zudem eine detaillierte Einkommensschichtung nach Haushaltstypen und Einkommensgrößenklassen unentbehrlich. Auch hier liegen bereits veröffentlichte Vorarbeiten des DIW vor<sup>4)</sup>.

#### 4.2 Produktion und Arbeitskräftebedarf

Ist die Endnachfrage in ihrer Zusammensetzung nach liefernden Wirtschaftsbereichen gegeben, so ist es bei vorgegebener Input-Output-Tabelle mit Standardmethoden der linearen Algebra leicht möglich, den erforderlichen Input an primären

Faktorleistungen in den einzelnen Wirtschaftsbereichen (Beiträge zum Brutto-Inlandsprodukt) zu bestimmen. Für die Projektion der Produktionskoeffizienten bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, die im einzelnen hier nur angedeutet werden können und deren Effizienz für das angestrebte Untersuchungsziel erst im Verlauf der Untersuchung im einzelnen geprüft werden kann.

Für den *Vorleistungsbereich* kann dabei auf die im vierjährigen Turnus geplanten Input-Output-Tabellen des DIW zurückgegriffen werden, die Anhaltspunkte für die zeitliche Entwicklung der Produktionskoeffizienten liefern.

Modifizierte Trendextrapolationen für die Produktionskoeffizienten im Vorleistungsbereich beinhalten Trendextrapolationen auch für den *Bereich der primären Inputs* und damit auch für die Arbeitsproduktivität. Die Voraussetzungen für eine Trendextrapolation der bereichsspezifischen Arbeitsproduktivität sind noch insofern günstiger, da Zeitreihen auf Jahresbasis für die erforderlichen Variablen entweder bereits vorliegen oder erarbeitet werden können.

Eine mögliche Verbesserung der Projektionsverfahren für den Bereich der primären Inputs läßt sich erreichen, wenn es gelingt, differenziertere Zusammenhänge zwischen Faktoreinsatz und Produktion zu berücksichtigen. Zu denken ist hier an Produktionsfunktionen, die in ihren Annahmen über den Verlauf der Substitutionsprozesse weniger restriktiv sind, als Analysen von Produktionsprozessen auf der Basis einfacher Proportionalitätshypothesen. Die herkömmlichen Verfahren der Analyse der Produktionsfaktoren lassen sich durch technologische Untersuchungen der Produktionsprozesse ergänzen, wobei es im Rahmen des DIW-Projekts, allerdings nur möglich erscheint, Arbeiten anderer Stellen zu integrieren.

#### 4.3 Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftebedarfs

Im Prinzip besteht die Möglichkeit, den Einsatz von Arbeitskräften verschiedener Qualifikationsstufen bereits bei der Bestimmung der Faktoreinsatzmengen mit Hilfe von Produktionsfunktionen zu berücksichtigen. Es wird in diesem Fall nicht mit zwei Produktionsfaktoren (Arbeit, Anlagevermögen) und einer Residualgröße (technischer Fortschritt) operiert, sondern mit drei oder mehr Produktionsfaktoren, von denen zwei oder mehr Arbeitskräfte mit unterschiedlichen Qualifikationen sind. Die Grenzen für derartige Ansätze dürften jedoch sehr schnell erreicht sein. Vermutlich wird es nicht gelingen, mehr als zwei Qualifikationsstufen bei den Arbeitskräften zu berücksichtigen. Es muß hinzugefügt werden, daß es gegenwärtig noch völlig ungewiß ist, ob derartige Versuche überhaupt erfolgreich verlaufen können.

Sehr viel weniger anspruchsvoll ist ein zweites Verfahren, bei dem an Projektionen des gesamten Arbeitskräftebedarfs in den einzelnen Wirt-

schaftsbereichen angeknüpft wird. Auch dann, wenn die bereichsspezifische Qualifikationsstruktur des Basisjahres festgehalten wird, ergeben sich bereits Wandlungen in der qualitativen Zusammensetzung sämtlicher Arbeitskräfte aufgrund der unterschiedlichen Produktionsstruktur im Prognosejahr. Inwieweit es gelingt, darüber hinaus auch Wandlungen der Qualifikationsstruktur in den einzelnen Wirtschaftsbereichen fortzuschreiben, hängt davon ab, ob die verfügbaren statistischen Informationen als Basis für derartige Extrapolationen hinreichen oder aber auf dieses Problem abgestellte Spezialuntersuchungen anderer Stellen genügend exogene Informationen liefern.

## 5. Arbeitsmarktbilanzen

### 5.1 Unplausible Divergenzen in den Projektionsergebnissen

Die Zusammenführung der isolierten Projektionen des Angebots an und der Nachfrage nach Arbeitskräften bildet den letzten Teil der beiden Untersuchungen. Es ist damit zu rechnen, daß sich Salden ergeben, die das Ergebnis einer ungleichgewichtigen Entwicklung der projizierten Komponenten von Angebot und Nachfrage sind. Nehmen diese Salden Größenordnungen an, die nicht mehr plausibel erscheinen, so müssen die Grundannahmen revidiert werden, auf denen die Projektionen basieren. Ein solches Vorgehen ist immer dann erforderlich, wenn die Projektionsergebnisse nicht simultan anfallen, sondern auf iterativem Wege gewonnen werden. Darauf ist bereits hingewiesen worden.

### 5.2 Alternative Projektionen

Eine Durchrechnung der Ansätze mit alternativen Grundannahmen ermöglicht es gleichzeitig, die Sensibilität der Ergebnisse in bezug auf Variationen der Grundannahmen abzuschätzen. Dabei erscheint es zweckmäßig, zwei Fälle zu unterscheiden:

- Durch Variation der für diese Untersuchung exogenen Variablen (u. a. die Wachstumsrate des Sozialprodukts, demografische Faktoren, z. T. auch das Erwerbsverhalten) lassen sich die Ungleichgewichte in der Arbeitsmarktbilanz eingrenzen und eine Skala von Varianten erarbeiten, die jeweils zwar unterschiedliche, aber immerhin plausible Spielarten von Ungleichgewichten aufweisen.
- Durch Variation derjenigen Variablen, die für diese Untersuchung *instrumentalen* Charakter haben (u. a. Dimension und Struktur des Bildungssektors, Mobilitätsgrad der Arbeitskräfte, Wanderungspolitik), lassen sich Hinweise für arbeitsmarktpolitische Konzepte entwerfen, die der jeweiligen Struktur der Ungleichgewichte angemessen sind und zu ihrer Beseitigung eingegrenzt werden können.

L Alex (Battelle-Institut, Ffm.)

W. Kirner (DIW, Berlin)

### **Zentrale Arbeitsgruppe für angewandte Psychologie (ZAP) der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung (BAVAV)**

Zu den Hauptaufgaben des Psychologischen Dienstes der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung (BAVAV) gehören die Grundlagenarbeiten, die die wissenschaftlichen Voraussetzungen für die Durchführung der übrigen Aufgaben des Psychologischen Dienstes schaffen und sichern sollen. Im Dezember 1967 hat die Zentrale Arbeitsgruppe für angewandte Psychologie (ZAP) ihre Arbeit aufgenommen, um die Durchführung der notwendigen Grundlagenarbeiten zu übernehmen.

Art und Umfang der Grundlagenarbeiten werden bestimmt von den übrigen Aufgaben des Psychologischen Dienstes der BAVAV: Begutachtung, Eignungsfeststellung, Mitwirkung bei der Beratung und Schulung.

Die wissenschaftlichen Grundlagenarbeiten haben folgende Hauptziele: Schaffung einer psychologischen Berufs- und Ausbildungskunde — Schaffung der notwendigen psychologischen Untersuchungsmittel und Beratungshilfen — dauernde Überprüfung der Wirksamkeit der Arbeitsmittel — Zusammenstellung und Erarbeitung von Informationen, die die Abteilung I (Arbeitsmarktpolitik, Arbeitsvermittlung, Berufsberatung und Lehrstellenvermittlung) und das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der BAVAV benötigen.

Die ZAP soll dafür eigene Forschungen und Entwicklungsarbeiten durchführen, die Grundlagenarbeiten, die von den Fachkräften in den Arbeitsämtern durchgeführt werden, planen und auswerten und Forschungsaufgaben, die an wissenschaftliche Institute als Werkverträge vergeben werden, mit der Gesamtplanung der Grundlagenarbeiten koordinieren.

Um eine möglichst wirkungsvolle und ökonomische Arbeitsweise zu erreichen, wird eng mit den Fachdiensten der BAVAV und vor allem mit dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsfor-

schung zusammengearbeitet. Vorgesehen sind Verbindungen zu den Wirtschaftsverbänden und zu wissenschaftlichen Instituten, die auf dem gleichen Gebiet arbeiten. Bestimmte Projekte werden in Zusammenarbeit mit dem österreichischen Ministerium für soziale Verwaltung durchgeführt.

Die Arbeit der ZAP gliedert sich zur Zeit in vier Arbeitsbereiche: Psychologische Arbeitsplatz- und Ausbildungsanalysen — Testentwicklung — Entwicklung von Beratungshilfen — Methodik und Statistik.

Der ZAP gehören heute sieben Mitarbeiter an, darunter vier Fachpsychologen. Eine personelle Erweiterung soll erfolgen. Damit wird eine Ausdehnung und Veränderung der obengenannten Arbeitsbereiche verbunden sein.

Zur Zeit werden folgende Projekte bearbeitet:

Schätzung von Arbeits- und Ausbildungsanforderungen durch Fachkräfte der BAVAV,

Feststellung von Eignungsanforderungen bei Umschulungskursen,

Psychologische Arbeitsplatzanalysen (in der Planung),

Untersuchungsserie zur Feststellung der Eignung durch Berufsberater,

Beratungshilfen für die Berufsberatung und Arbeitsvermittlung,

Psychologische Untersuchungsbatterie für die Fragestellungen der Erwachsenenberatung,

Herausgabe von Informationen für die Fachkräfte in den Arbeitsämtern (in der Planung),

Vorbereitung für die zentrale Auswertung von Testergebnissen und Übernahme dieser Daten auf eine Datenbank zum Zwecke der weiteren Forschung.

Eine psychologische Untersuchungsserie für Abiturienten und Akademiker wird im Auftrage der BAVAV und in Zusammenarbeit mit der ZAP durch das Institut für angewandte Psychologie in Salzburg entwickelt.

W. F.